

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Japanese Unexamined Utility Model Registration
Application Publication (U)

(11) Publication No.: 3-20458

(43) Publication Date: February 28, 1991

(51) Int. Cl.⁵: H01L 33/00

G02B 6/42

H01L 31/02

Identification Mark H

Reference No.: 7733-5F

8507-2H

7522-5F H01L 31/02

Number of Claims: 1

Request for Examination: not made

(54) Title of the Invention: Optical transceiver module

(21) Application No.: 1-80427

(22) Application Date: July 7, 1989

(72) Inventor: Heiichi Kurashima

c/o Mitsubishi Electric corporation

Kamakura works

325, Kamimachiya, Kamakura-shi, Kanagawa

(71) Applicant: Mitsubishi Electric corporation

2-2-3, Marunouchi, chiyoda-ku, Tokyo

(74) Agent: Masuo Ohoiwa (Patent Attorney)

and two others

Specification

1. Title of the Invention

Optical Transceiver Module

2. Claims

An optical transceiver module comprising:

a light-emitting element;

a light-receiving element;

a circuit board having circuit components mounted thereon; and

a case that holds the light-emitting element, the light-receiving element and the circuit board; and

a housing by which the light-emitting element or the light-receiving element is housed;

wherein a ring-shaped projection provided on the housing is joined to the case by welding.

3. Description of the Invention

[Related Art]

Conventionally, as this kind of optical transceiver module, there is provided an optical transceiver module shown in Figs 3 and 4. Fig. 3 is a plan view of the optical transceiver module, and Fig. 4 is an elevation view thereof.

In addition, in a state where the housing 4, in which the light-emitting element 3 is previously housed to

be fixed by welding, and the receptacle 2 are engaged with the optical connector plug 1, the housing 4 and the receptacle 2 are fixed by YAG welding in the most optimal position which is determined by adjusting the optical axis. The housing 4 is fixed to the case 5 by the adhesive B12. Next, the terminal of the light-emitting element 3 is formed so as to be joined to a pad section in a predetermined position of the substrate 6 by soldering. Next, the electric wire 9 is joined to the projection of the housing 4 and the case 5 by soldering, so that the housing 4 and the case 5 are electrically connected.

[Problems to be solved by the Invention]

In the conventional optical transceiver module having such a configuration, static electricity occurs when the connector plug 1 is engaged with the receptacle 2. Therefore, in order to electrically connect the housing 4 and the case 5, the electric wire 9 is joined by soldering. It is hard to perform the soldering operation. In addition, the heat conductivity of the adhesive 12 to be interposed between the housing 4 and the case 5 is worse than that of metal, so that the heat generated by the light-emitting element 3a is hard to radiate, thereby resulting in a problem in that characteristics are deteriorated.

The present invention has been finalized to solve

the above-mentioned problems, and an object the invention is to provide an optical transceiver module in which a housing and a case are directly electrically connected to each other so that the number of assembling processes is lessened.

[Means for Solving Problems]

An optical transceiver module according to the invention is constituted to have a ring-shaped projection formed on a housing so that the portion where a housing and a case are joined to each other is welded.

[Operations]

In the optical transceiver module according to the present invention, the housing and the case are ring-projection-welded so as to be electrically connected to each other. Further, the heat of the case is radiated, so that the optical transceiver module having excellent characteristics is obtained.

[Effects of the Invention]

As such, according to the present invention, the housing and the case are directly projection-welded in a ring shape, so that the housing and the case are electrically and mechanically connected. Accordingly, the static electricity generated when the optical connector plug is engaged and the heat generated by the light-emitting element are transmitted from the housing to the

case, so that the optical transceiver is obtained, which has good electric earth and radiation effect and whose performance is stabilized.

4. Brief Description of the drawings

Fig. 1 is a cross-sectional view of an optical transceiver module, showing an embodiment of the present invention.

Fig. 2 is a cross-sectional view of a housing on which a projection is provided in a ring shape.

Fig. 3 is a plan view of a representative optical transceiver module according to the related art.

Fig. 4 is a cross sectional view of the optical transceiver module according to the related art.

In the drawings, reference numeral 1 represents an optical connector plug, reference numeral 2 represents a receptacle, reference numeral 3a represents a light-emitting element, reference numeral 3b represents a light-receiving element, reference numeral 4 represents a housing A, reference numeral 5 represents a case A, reference numeral 6 represents a substrate, reference numeral 7 represents a connection pin, reference numeral 8 represents a cover, reference numeral 9 represents electric wire, reference numeral 10 represents a filling agent, reference numeral 11 represents an adhesive A, reference numeral 12 represents an adhesive B, reference

numeral 13 represents an adhesive C, reference numeral 14 represents a housing B, reference numeral 16 represents a case B, reference numeral 17 represents a connection pin, reference numeral 18 represents wire.

Moreover, in the drawings, the same reference numeral represents the same or the corresponding section.

公開実用平成 3-20458

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-20458

⑬ Int.Cl.*

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月28日

H 01 L 23/00

H

7733-5F

G 02 B 6/42

8507-2H

H 01 L 31/02

7522-5F H 01 L 31/02

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 光送受信モジュール

⑯ 実 願 平1-80427

⑰ 出 願 平1(1989)7月7日

⑱ 考 案 者 倉 島 平 一 神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社鎌倉製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

光送受信モジュール

2. 実用新案登録請求の範囲

発光素子と、受光素子と、回路部品を搭載した回路基板と、上記発光素子、受光素子および回路基板を保持するケースとから成る光送受信モジュールにおいて、発光素子あるいは受光素子を内含するハウジング部に、リング状の突起部を設け、ケースに溶接により接合させたことを特徴とする光送受信モジュール。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、建物や工場敷地内などの限られた地域内で、通信・情報処理を行う光LANにおいて、受信光を受信するとともに、送信光を送信する機能を有する、光送受信モジュールに関するものである。

〔従来の技術〕

従来、この種の光送信モジュールとして、第3

公開実用平成 3-20458

図、第4図に示すものがあつた。第3図は、光送信モジュールの平面図、第4図はその立面図を示している。

第3図、第4図において、(1)は光ファイバを内含した光コネクタプラグ、(2)は上記(1)の光コネクタプラグ(1)と係合させて、(1)の光ファイバと光軸を保つようにしたレセプタクル、(2)、(3)は発光素子、(4)は上記発光素子(3)を内含したハウジング、(5)はケース、(6)は上記発光素子(3)を駆動させる駆動回路および入出力インタフェース回路を有する電子部品を搭載した基板、(7)は上記基板(6)と接続されているピン、(8)はカバー、(9)は上記ハウジング(4)とケース(5)との電氣的接続をとる電線、(10)は上記基板(6)とケース(5)とを固定させるための充填剤、(11)は上記ピン(7)をケース(5)に固定させるための絶縁用接着剤A、(12)は上記ハウジング(4)とケース(5)とを固定させる接着剤B、(13)は上記ケース(5)とカバー(8)とを固定させる接着剤Cである。

この光送信モジュールは、基板(6)をケース(5)に収納させて、基板(6)とケース(5)との間に充填剤(10)

を、また基板(6)からの接続ピン(7)をケース(5)に接着剤A(11)を用いて、基板(6)をケース(5)に位置決め固定をする。

また、予め発光素子(3)をハウジング(4)に内含させて溶接で固定したハウジング(4)と、レセプタクル(2)とを光コネクタプラグ(1)に係合させた状態で、光軸調整を行い一番最適な位置でYAG溶接により、ハウジング(4)とレセプタクル(2)とを固定させる。このハウジング(4)を接着剤B(12)でケース(5)に固定させる。次に、発光素子(3)の端子を成形し、基板(6)の定められた位置のパッド部に端子を半田で接合させる。次に、ハウジング(4)とケース(5)との電氣的接続をとるために、電線(9)をハウジング(4)の突起部とケース(5)に半田で接合させる。

〔考案が解決しようとする課題〕

従来の光送受信モジュールは、以上のように構成されているので、光コネクタプラグ(1)をレセプタクル(2)に係合させる時に静電気が発生するので、ハウジング(4)とケース(5)との電氣的導通をとるために、電線(9)を半田接合させていた。この半田付

公開実用平成 3-20458

作業が困難であつた。また、ハウジング(4)とケース(5)との間に介在する接着剤12の熱伝導率が金属より悪く、発光素子(3a)で発生する熱量の放熱が悪くなり、特性上劣化するという問題点も生じていた。

この考案は、上記のような課題を解消するためになされたもので、ハウジングとケースとに直接の導通をとるようにして、組立工数の少ない光送受信モジュールを得ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この考案に係る光送受信モジュールは、ハウジングとケースとが接触する部分を、溶接するためにハウジング部にリング状の突起部を有する構造にしたものである。

〔作用〕

この考案における光送受信モジュールは、ハウジング部とケース部を、リングプロジェクション溶接することにより、電気的導通が図られ、更にケースへの放熱が図られ良好な特性を有する光送受信モジュールが得られる。

〔実施例〕

以下、この考案の実施例を図について説明する。

第1図は、この考案の一実施例を示す光送信モジュールの断面図、第2図はハウジング部の部分拡大図を示したものである。

図において、04はハウジングB、05は上記ハウジングB 04に設けたリング状の突起、06はケースB、07は基板上に設けた接合ピン、08はワイヤーである。

この送受信モジュールにおいては、第1図のように基板(6)をケースB 06に収納させて、基板(6)とケースB 06との間に充填剤09を、また基板(6)からの接続ピン(7)をケースB 06に接着剤A 01を用いて基板(6)をケースB 06に位置決め固定する。

また、発光素子(3a)をハウジングB 04に内含させて溶接で固定したハウジングB 04とレセプタクル(2)とを、光コネクタプラグ(1)に係合させた状態で、光軸調整を行い、一番最適な位置でYAG溶接により、ハウジングB 04とレセプタクル(2)とを固定させる。更に、第2図のようにハウジング

公開実用平成 3—20458

B 00に設けたリング状の突起04をケースB 00の平面部に当てて、プロジェクション溶接機で溶接し固定させる。

次に、発光素子(3a)の端子と基板(6)上に設けた接合ピン01とをワイヤー08を用いてボンディングして接続する。

〔考案の効果〕

以上のように、この考案によればハウジングとケースとを、直接リング状にプロジェクション溶接を施しているため、ハウジング部とケース間は電氣的・機械的に導通があり、光コネクタプラグに係合させるときに生じる静電気、および発光素子で発生する熱量が、ハウジングからケースへと流れ、電氣的アースおよび放熱効果のよい性能の安定した光送受信モジュールが得られるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例を示す光送信モジュールの断面図、第2図はリング状に突起を設けたハウジングの断面図、第3図は従来の代表的な

光送受信モジュールの平面図、第4図は従来のその断面図である。

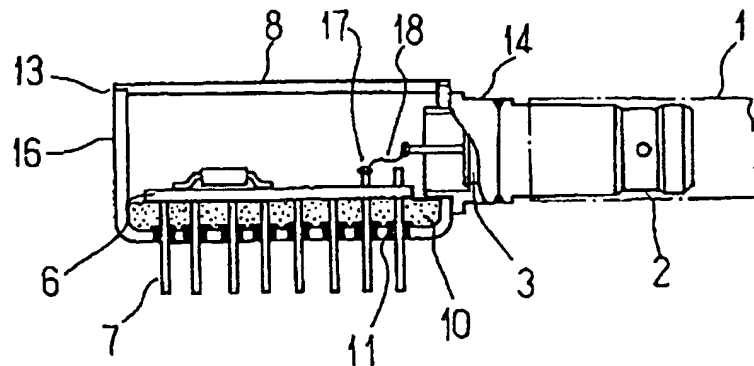
図において、(1)は光コネクタプラグ、(2)はレセプタクル、(3a)は発光素子、(3b)は受光素子、(4)はハウジングA、(5)はケースA、(6)は基板、(7)は接続ピン、(8)はカバー、(9)は電線、(10)は充填剤、(11)は接着剤A、(12)は接着剤B、(13)は接着剤C、(14)はハウジングB、(15)はケースB、(16)は接合ピン、(17)はワイヤーである。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

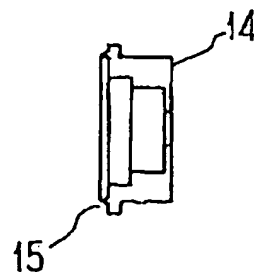
公開実用平成 3—20458

第 1 図

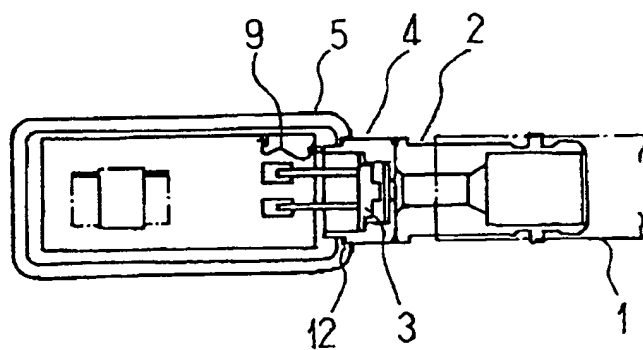


- | | |
|--------------|--------------|
| 1 : 光コネクタプラグ | 11 : 接着剤 A |
| 2 : レセプタクル | 13 : 接着剤 C |
| 3 : 発光/受光素子 | 14 : ハウジング B |
| 6 : 基板 | 15 : リング状突起 |
| 7 : 接続ピン | 16 : ケース B |
| 8 : カバー | 17 : 接合ピン |
| 10 : 充填剤 | 18 : ワイヤ |

第 2 図



第 3 図



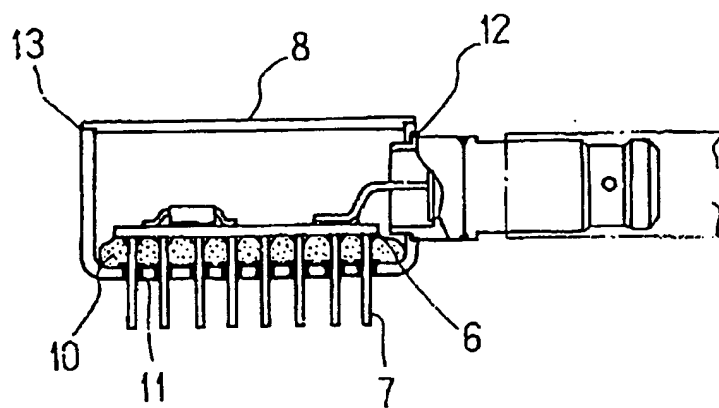
4 : ハウジング A

5 : ケース A

9 : 電線

12 : 接着剤 B

第 4 図



705

代理人 大 岩 増 雄

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.